

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indera penglihatan adalah salah satu sumber informasi vital bagi manusia. Tidak berlebihan apabila dikemukakan bahwa sebagian besar informasi yang diperoleh oleh manusia berasal dari indera penglihatan, sedangkan selebihnya berasal dari indera yang lain. Matematika rumit bagi siswa dengan gangguan penglihatan di sekolah dan universitas karena kalkulator yang tersedia di pasar dengan output LCD tidak berguna bagi mereka. Teknologi dimanfaatkan sebagai pendamping fasilitas layanan atau produk untuk membantu orang-orang penyandang cacat dapat lebih mandiri.

Solusi untuk membantu para tunanetra mempelajari matematika yaitu dengan membuat Kalkulator *Braille* dengan output suara. Dalam skripsi ini sistem kode *Braille* dapat diaplikasikan dalam bentuk *keypad* yang akan dihubungkan dengan prosesor untuk memutar rekaman suara yang sesuai dengan angka yang diinputkan, operasi matematika dan hasil proses aritmatikanya.

### **1.2. Tujuan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan skripsi ini yaitu menghasilkan sebuah kalkulator untuk membantu proses pembelajaran matematika atau operasi matematika memanfaatkan kode *Braille* dan suara bagi tunanetra.

### 1.3. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam proses pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara mengatasi saat hasil operasi matematika melebihi batas output yang dapat diproses.
2. Bagaimana cara mengakses file suara sesuai dengan hasil perhitungan operasi matematika.

### 1.4. Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam skripsi ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Operasi matematika yang dapat diproses adalah Penjumlahan, Pengurangan, Pembagian, Perkalian, Akar dan Pangkat.
2. Output suara cukup jelas didengar pada jarak maksimum 30 cm dari alat.
3. Alat berbasis mikrokontroler Arduino mega 2560.
4. *Keypad* dilengkapi huruf braille untuk input angka dan operator matematika.
5. Output suara untuk angka dengan maksimal 3 digit di depan koma dan 2 digit di belakang koma.
6. Input bilangan bulat.
7. Tiap penekanan *keypad* dan hasil perhitungan menghasilkan output suara sesuai fungsi *keypad* dan hasil perhitungan.

## 1.5. Metode Perancangan

Metode yang digunakan adalah:

### a). Studi Literatur

Melakukan pencarian dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi ini. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca buku referensi, *datasheet*, serta *browsing* melalui media *online*(internet).

### b). Perancangan alat

Membuat blok diagram sistem, merancang alur kerja sistem dan membuat gambar rangkaian. Sistem meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak berdasarkan blok diagram alat secara keseluruhan yang mendukung pengoperasian sistem alat berdasarkan studi literatur yang didapat.

### c). Pengujian alat

1. Pengukuran dilakukan mengetahui kinerja setiap blok alat apakah sudah sesuai dengan rancangan.
2. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja keseluruhan alat yang dibuat telah sesuai dengan tujuan.

### d). Pembuatan Buku

Pada pembuatan buku, dilakukan kegiatan penulisan hasil rancangan, pengujian dan analisa data dengan sistematika sebagai berikut: pendahuluan, teori penunjang, perancangan alat, pengukuran dan pengujian alat.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir disusun sebagai berikut :

- BAB I                      Pendahuluan terdiri dari: Latar belakang, Perumusan masalah, Batasan masalah, Tujuan metologi perancangan, Sistematika penulisan.
- BAB II                     Tinjauan pustaka terdiri dari: Arduino Mega, *Speaker*, *Keypad*, DFmini player, dan Mikro *SD card*.
- BAB III                    Perancangan dan pembuatan alat, interfacing/antarmuka tiap bagian alat terdiri dari diagram blok alat, dan *flowchart*.
- BAB IV                    Pengukuran dan pengujian keseluruhan kerja alat.
- BAB V                     Kesimpulan dari hasil alat yang telah selesai dibuat.